

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-266599

(43)Date of publication of application : 31.10.1990

(51)Int.Cl. H05K 7/20  
G11B 33/14

(21)Application number : 01-088529 (71)Applicant : FUJITSU LTD

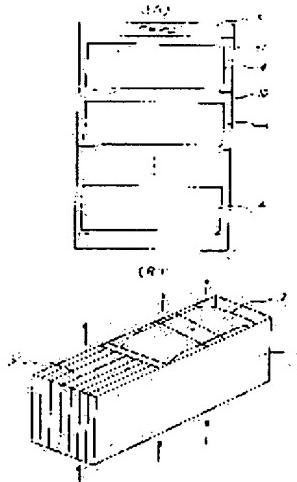
(22)Date of filing : 07.04.1989 (72)Inventor : UNO KOJI  
HAKAMADANI TAKAO

## (54) CENTRALIZED DISK STORAGE DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enable replacement and maintenance in case unit and to improve cooling efficiency by maintaining a disk drive unit and a circuit part with, at least, the top and the bottom of a case open, and also providing a fan for generating air flow from below to above inside a locker.

CONSTITUTION: Even if maintaining a disk drive unit 2 and a circuit part 3 in a case 4, the top and the bottom of the case are opened so that path of air flow for cooling may be vertical, and a fan 5 is provided so that the air flow may be vertical in a locker 1. Hereby, those can be replaced or maintained in case 4 unit, and also air flow for cooling can be let flow from below to above even in the conditions where those are stacked in the locker 1, and cooling efficiency improves sharply, and even if those are mounted in high density, it never runs short of cooling.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-266599

⑬ Int.Cl. 5

H 05 K 7/20  
G 11 B 33/14

識別記号

府内整理番号

U 7373-5E  
M 7627-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)10月31日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 集合型ディスク記憶装置

⑯ 特願 平1-88529

⑰ 出願 平1(1989)4月7日

⑱ 発明者 宇野 廣司 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑲ 発明者 桃谷 隆夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代理人 弁理士 山谷 啓榮

## 明細書

## 1. 発明の名称 集合型ディスク記憶装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 回転する記憶ディスクに対しアクセス機構によってヘッドを位置決めするディスクドライブユニット(2)と、該ディスクドライブユニット(2)の動作のための回路部(3)とをケース(4)内に保持し、

該ケース(4)をロッカー(1)内に複数積層して成る集合型ディスク記憶装置において、

該ケース(4)の少なくとも上面及び下面を開放として、該ディスクドライブユニット(2)と該回路部(3)とを保持せしめるとともに、

該ロッカー(1)内で下方から上方への空気流を生ぜしめるファン(5)を設けたことを

特徴とする集合型ディスク記憶装置。

(2) 前記ケース(4)の前面に前記回路部(3)を、後面に前記ディスクドライブユニット

(2) を設けたことを

特徴とする請求項(1)記載の集合型ディスク記憶装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (目次)

## 概要

## 産業上の利用分野

## 従来の技術(第9図)

## 発明が解決しようとする課題

## 課題を解決するための手段(第1図)

## 作用

## 実施例

## (a) 一実施例の説明(第2図～第8図)

## (b) 他の実施例の説明

## 発明の効果

## (概要)

ディスクドライブユニットと回路部とをケースに一体に保持し、ロッカー内に複数積層して収容

した集合型ディスク記憶装置に関し、  
保守時の便利さからディスクドライブユニット  
と回路部とをケース内に保持しても、冷却効率を  
向上することを目的とし、

回転する記憶ディスクに対しアクセス機構によ  
ってヘッドを位置決めするディスクドライブユニ  
ットと、該ディスクドライブユニットの動作のた  
めの回路部とをケース内に保持し、該ケースをロ  
ッカー内に複数積層して成る集合型ディスク記憶  
装置において、該ケースの少なくとも上面及び下  
面を開放として、該ディスクドライブユニットと  
該回路部とを保持せしめるとともに、該ロッカー  
内で下方から上方への空気流を生ぜしめるファン  
を設けた。

#### (産業上の利用分野)

本発明は、ディスクドライブユニットと回路部  
とをケースに一体に保持し、ロッカー内に複数積  
層して収容した集合型ディスク記憶装置に関する。

大型の磁気ディスク装置では、通常ロッカー内

ィスクドライブユニット2と、この回路部3a、  
3bを搭載しておけば、ディスクドライブユニッ  
ト2や回路部3a、3bをケース4a、4b単位で、交換、保守できるため便利である。

一方、ロッカー1には、第9図(B)の側面図  
に示すように、ケース4a、4b毎にファン5が  
設けられており、冷却用空気の流れは前方より空  
気を吸い込み、後方のファン5で排出されるもの  
であり、皿状ケース4aのため、上下方向の冷却  
ができなかった。

#### (発明が解決しようとする課題)

従来技術においては、計算機室内の冷却空気の  
流れが前後方向となり、一般的の物理現象である暖  
かい空気が上昇し、冷たい空気は下降する性質と  
必ずしも一致せず、効率良く冷却することができ  
ないという問題が生じていた。

しかも、計算機室に大量の集合型ディスク装置  
を収容する場合、隣接する装置の排出口に対向し  
て吸気口がくるよう設置されるため、暖められた

に4台乃至8台の磁気ディスクを内蔵し、集合化  
が計られている。

近年、大型コンピュータ・システムにおいては、  
磁気ディスク装置が大量に使われ、計算機室に占  
める割合は増加の一途をたどっている。

このため、磁気ディスク装置は、従来にも増して省設置面積化が要求され、それを実現するため  
に高密度実装とする必要があり、その場合の冷却  
方法も大きな課題となっている。

#### (従来の技術)

第9図は従来技術の説明図である。

従来は、第9図(A)の断面図に示すように、  
皿状の板金ケース4a上に、ディスクドライブユ  
ニット2と、制御回路3a、電源回路3b等の回  
路部とを搭載し、それにカバーケース4bをかけ、  
空気のダクトを形成し、これをロッカー1内のレ  
ール10に沿ってはめ込んで、積層し、高密度の  
集合化を図っていた。

このように、1ケース4a、4b内に1台のデ

空気を吸い込むという問題があった。

又、計算機室の冷却方式に床下空調を採用する  
ことが多いが、装置の床下に吸入口がないため、  
対応できず、床下空調を有効に利用した冷却がで  
きないという問題もあった。

更に、制御回路等の回路部3a、3bがディス  
クドライブユニット2の上に搭載されているため、  
いったん皿状ケース4aを引き出し、ディスクド  
ライブユニット2から取外して回路部3a、3b  
の保守、交換を行わねばならず、保守性が悪いと  
いう問題も生じていた。

従って、本発明は、保守時の便利さからディス  
クドライブユニットと回路部とをケース内に保持  
しても、冷却効率を向上することのできる集合型  
ディスク記憶装置を提供することを目的とする。

又、本発明は、ケースに保持しても、回路部の  
保守性を向上することのできる集合型ディスク記  
憶装置を提供することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理図である。

本発明は、第1図に示すように、回転する記憶ディスクに対しアクセス機構によってヘッドを位置決めするディスクドライブユニット2と、該ディスクドライブユニット2の動作のための回路部3とをケース4内に保持し、該ケース4をロッカ-1内で複数積層して成る集合型ディスク記憶装置において、該ケース4の少なくとも上面及び下面を開放として、該ディスクドライブユニット2と該回路部3とを保持せしめるとともに、該ロッカ-1内で下方から上方への空気流を生ぜしめるファン5を設けたものである。

更に本発明は、前記ケース4の前面に前記回路部3を、後面に前記ディスクドライブユニット2を設けたものである。

## 〔作用〕

本発明は、ケース4にディスクドライブユニット2と回路部3を保持しても、冷却用の空気流の

第2図斜視図及び第3図(B)側面図に示すように、ケース4は上、下が開放されている箱状の形体を有している。

ケース4の前面では、制御回路、パワーアンプ、電源回路の各々のプリント板31が、ケース4に固定されたバックパネル30で縦列接続されている。

ケース4の後面では、磁気ディスクと、これを回転するスピンドルモータと、磁気ヘッドと、その位置決め機構とを有する磁気ディスクドライブユニット(以下ディスクエンクロージャという)2が、縦方向にケース4の上下に設けた支持板40、41にねじ等で固定されて保持される。

従って、ディスクエンクロージャ2は、ケース4とのすき間が上下方向の空気流の通路となり、側面が冷却される。

又、プリント板31は縦方向に設けられているので、プリント板31間が、上下方向の空気流の通路となるとともに、各プリント板31はバックパネル30に対して独立して抜き差しできるため、

通路を上下となるように、ケース4の上面及び下面を開放とし、ロッカ-1内で空気流が上下となるようファン5を設けた。

これによって、ケース4単位で交換、保守できるとともに、ロッカ-1に積層した状態でも、冷却用空気流を下から上へ流すことができ、冷却効率が大幅に向上し、高密度実装しても冷却不足となることがない。

又、本発明では、ケース4の前面に回路部3を、後後にディスクドライブユニット2を設けることによって、ケース4をロッカ-1に収容したまま、回路部3を取り出し、独立に交換でき、保守性を向上した。

## 〔実施例〕

## (a)一実施例の説明

第2図及び第3図は本発明の一実施例構成図である。

図中、第1図及び第9図で示したものと同一のものは、同一の記号で示してある。

独立に交換可能である。

このようなディスクエンクロージャ2及びプリント板31を保持したケース4は、第3図(B)の正面図に示すように、ロッカ-1のレール10上に乗っけられ、多段に積層される。

ロッカ-1の各段間はレール10が設けられて、中央が開いているため、各段間も上下方向の空気流の流れが可能となる。

第4図、第5図、第6図は各々本発明を適用した磁気ディスク集合装置の正面図、側面図、裏面図、第7図及び第8図はその動作説明図である。

図は、ケース4に保持されたディスクエンクロージャ2を4列、4段の計16個ロッカ-1に収容した磁気ディスク集合装置を示し、プリント板31を前面にしてケース4がロッカ-1に収容される。

ロッカ-1の上下にはファン5が設けられている。

ファン5は、図に示すように各列に4ヶ設けられており、各列はロッカ-1内で仕切られている。

各ケース 4 は、第 3 図で説明した様に、中央が開口となるレール 10 で各段で支持されており、プリント板 31 も縦に実装されているので、第 7 図に示すように、ファン 5 によってロッカー 1 の下部又は床下より冷却用空気を取り入れ、各列の積層されたケース 4 のディスクエンクロージャ 2 及びプリント板 31 を冷却して、ロッカー 1 上部より排出する。

このため、暖められた空気は上方へ行くという物理現象を充分利用でき、装置を隣接しても暖められた空気を吸入することなく、床下空調を有効に利用した冷却が可能となる。

尚、第 4 図及び第 6 図の最右の列は、DK シャッター等のインターフェイス回路プリント板の収容部であり、この列もファン 5 によって上下方向の空気流で冷却される。

又、ディスクエンクロージャ 2 と回路部 3 とをケース 4 に保持しているので、第 8 図のように、ケース 4 単位でロッカー 1 から抜き差しでき、障害、保守時に対象となるディスクエンクロージャ

2 と回路部 3 を一度に引き出すことができ、交換もケース 4 単位でできる。

回路部 3 のプリント板 31 は、ケース 4 の前面に設けられているので、ロッカー 1 にケース 4 を実装したまま交換できる。

ディスクエンクロージャ 2 の交換は、第 8 図のよう、ケース 4 を引き出した後に、行えよい。

更に、ケース 4 毎に引き出せるので、第 8 図のよう、保守エリアとして、ディスクエンクロージャ 実装側を不要にすることもできる。

このようにして、ディスクドライブユニット 2 と回路部 3 とをケース 4 に保持して、保守性を向上しても、ケース 4 に保持しないで、ユニット 2 と回路部 3 をバラバラに実装した場合に行っている上下方向の冷却を行うことができる。

#### (b) 他の実施例の説明

上述の実施例では、ディスクドライブユニットとして、磁気ディスクドライブユニットを例に説明したが、光又は光磁気ディスクドライブユニットの様な周知のディスクドライブユニットを用い

てもよい。

又、ケース 4 の上下でディスクドライブユニット 2 を固定した例で説明したが、ケース 4 の側面でディスクドライブユニット 2 を固定してもよい。

以上本発明を実施例により説明したが、本発明は本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明からこれらを排除するものではない。

#### (発明の効果)

以上説明した様に、本発明によれば、ディスクドライブユニットと回路部をケースに保持しても、冷却空気流を上下方向にすることができる、冷却効率を向上するという効果を奏し、ケース単位の交換が可能なものの冷却が十分行なえ、高密度実装も可能となる。

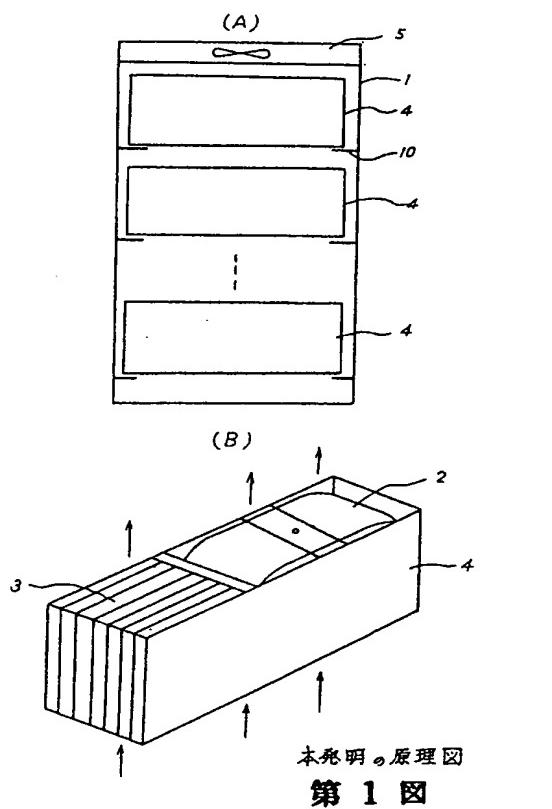
又、本発明によれば、回路部 3 をケース 4 の前面に実装することによって、回路部 3 の保守性が向上するという効果を奏する他に、ディスクドライブユニット側に保守エリアを要しないという効果も奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

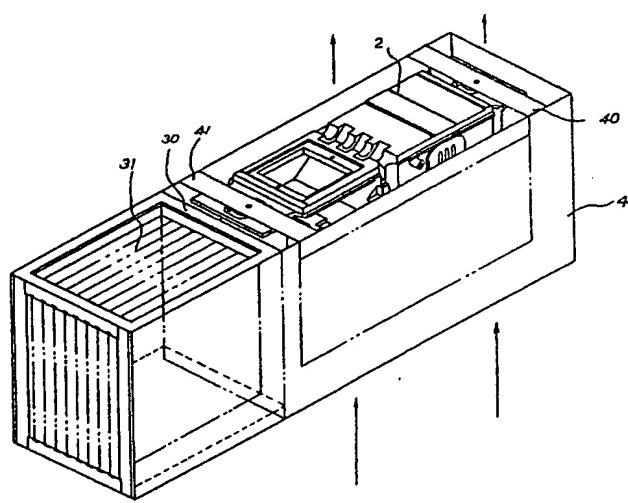
第 1 図は本発明の原理図、  
第 2 図及び第 3 図は本発明の一実施例構成図、  
第 4 図は本発明の一実施例磁気ディスク集合装置の正面図、  
第 5 図は本発明の一実施例磁気ディスク集合装置の側面図、  
第 6 図は本発明の一実施例磁気ディスク集合装置の裏面図、  
第 7 図及び第 8 図は本発明の一実施例動作説明図、  
第 9 図は従来技術の説明図である。

図中、  
1 … ロッカー、  
2 … ディスクドライブユニット、  
3 … 回路部、  
4 … ケース、  
5 … ファン。

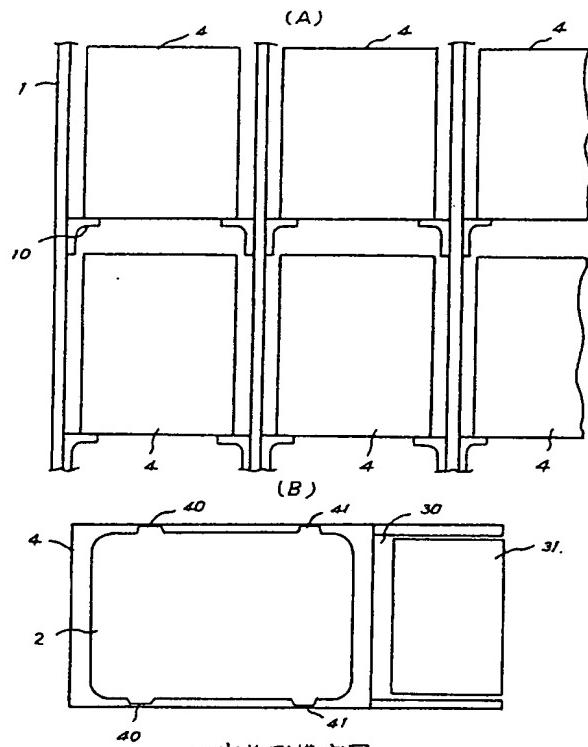
特許出願人 富士通株式会社  
代理人弁理士 山谷皓栄



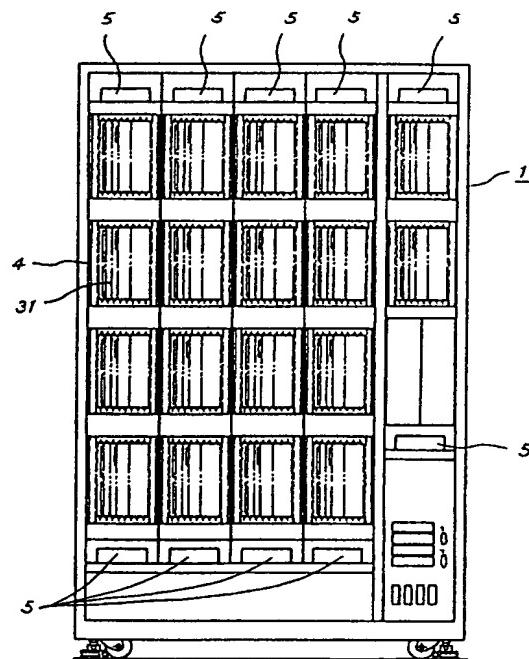
本発明の原理図  
第1図



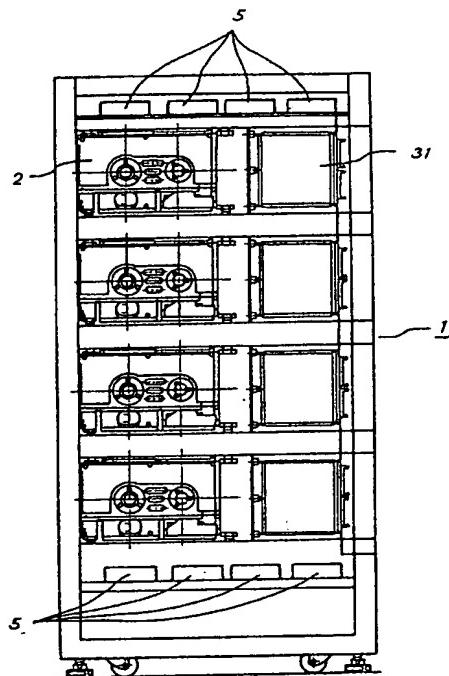
一 実施例構成図  
第 2 図



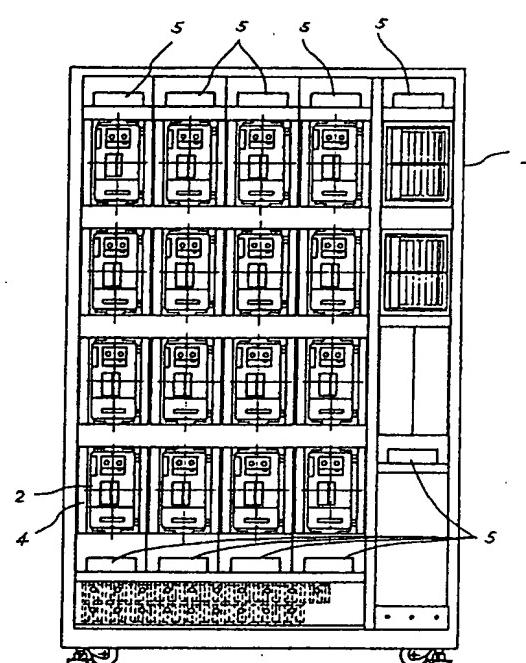
一 実施例構成図  
第 3 図



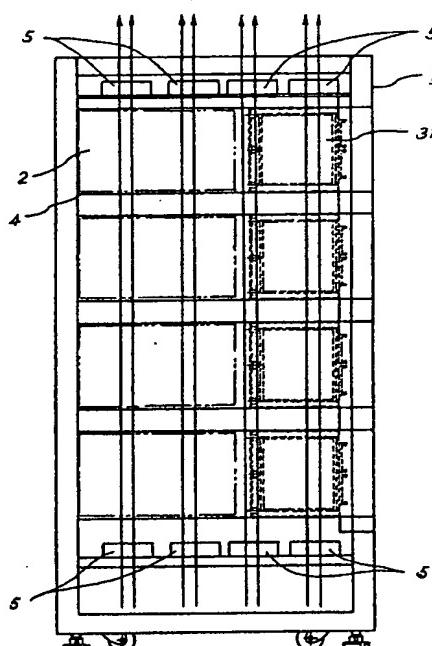
磁気ディスク集合装置。正面図  
第4図



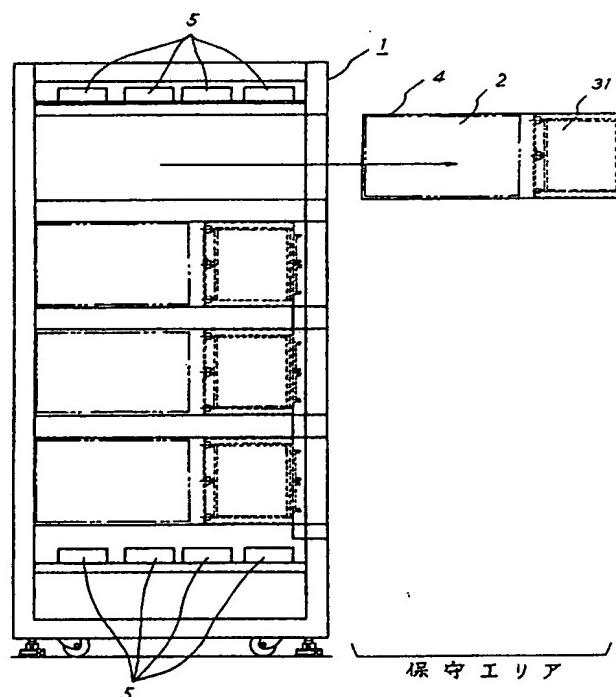
磁気ディスク集合装置の側面図  
第5図



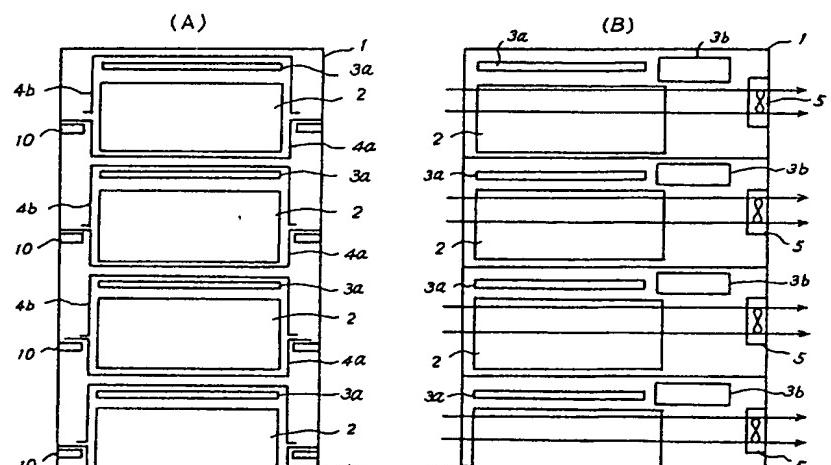
磁気ディスク集合装置の裏面図  
第6図



動作説明図  
第7図



動作説明図  
第8図



従来技術説明図

第9図